

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-226162

(43)Date of publication of application : 22.08.1995

(51)Int.Cl.

H01J 9/44

H01J 11/00

(21)Application number : 06-017065

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 14.02.1994

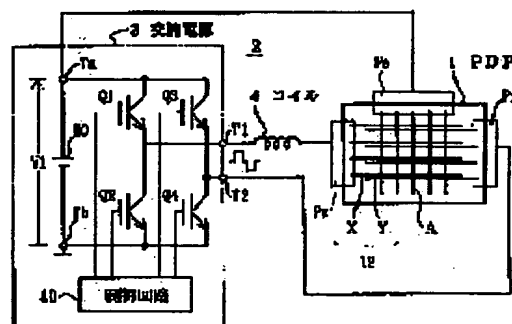
(72)Inventor : KANAE TATSUTOSHI  
YAMAMOTO HIROSHI  
NANTO TOSHIYUKI  
ADACHI TSUYOSHI  
WAKITANI MASAYUKI

## (54) AGING METHOD AND DEVICE FOR AC TYPE PLASMA DISPLAY PANEL

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To shorten necessary time for aging by arranging an inductor between a collective connecting terminal of at least one electrode of respective discharge maintaining electrode pairs and an output terminal of AC electric power supply.

**CONSTITUTION:** In aging of an AC type plasma display panel 1, the whole discharge maintaining electrode pairs 12 are collectively connected to AC electric power supply 3, and the whole surface lighting is performed in a constant period. An aging device 2 is composed of the electric power supply 3 and an inductor 4, and when AC voltage is impressed on the electrode pairs 12 through the inductor 4 having a proper inductance, accumulation energy of an initial discharge weakening quantity is released to succeeding discharge, and strengthens this. That is, an aging action in an easily dischargeable part is weakened, and an aging action in a hardly dischargeable part is strengthened, and an almost uniform discharge characteristic can be obtained over the whole display surface in a comparatively short time as a whole.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3318424

[Date of registration]

14.06.2002

***This Page Blank (uspto)***

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-226162

(43) 公開日 平成7年(1995)8月22日

(51) IntCl<sup>a</sup>

H 0 1 J 9/44  
11/00

識別記号

A  
K

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平6-17065

(22) 出願日

平成6年(1994)2月14日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 金江 達利

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 山本 博

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 南都 利之

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 久保 幸雄

最終頁に続く

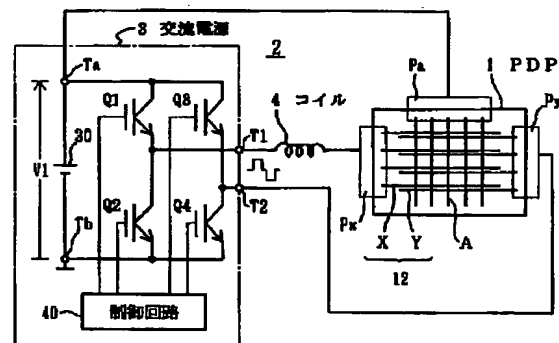
(54) 【発明の名称】 AC型プラズマディスプレイパネルのエージング方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 AC型PDPのエージング方法及びエージング装置に関し、エージングの所要時間を短縮することを目的とする。

【構成】 全ての放電維持電極対12を一括して交流電源3に接続し、一定期間の全面点灯を行うAC型プラズマディスプレイパネル1のエージングに際して、各放電維持電極対12の少なくとも一方の電極Xの一括接続端子Pxと、交流電源3の出力端子T1との間にインダクタ4を設ける。

本発明に係るエージング装置の構成を示す模式図



【特許請求の範囲】

【請求項1】全ての放電維持電極対（12）を一括して交流電源（3）に接続し、一定期間の全面点灯を行うAC型プラズマディスプレイパネル（1）のエージング方法であって、

前記各放電維持電極対（12）の少なくとも一方の電極（X）の一括接続端子（Px）と、前記交流電源（3）の出力端子（T1）との間にインダクタ（4）を設けたことを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項2】全ての放電維持電極対（12）を一括して交流電源（3）に接続し、一定期間の全面点灯を行う3電極構造のAC型プラズマディスプレイパネル（1）のエージング方法であって、

前記各放電維持電極対（12）の少なくとも一方の電極（X）の一括接続端子（Px）と、前記交流電源（2）の出力端子（T1）との間にインダクタ（4）を設け、前記各放電維持電極対（12）と交差するアドレス電極（A）の電位を、前記各放電維持電極対（12）との間で放電が生じる一定電位（V1）に固定したことを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項3】前記一定電位（V1）を正極性の電位としたことを特徴とする請求項2記載のAC型プラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項4】一定期間の全面点灯を行うAC型プラズマディスプレイパネル（1）のエージングのためのエージング装置（2）であって、

放電維持電極対（12）によって画定される全ての放電セルに一括に電流を供給する交流電源（3）と、前記各放電維持電極対（12）の少なくとも一方の電極（X）の一括接続端子（Px）と、前記交流電源（3）の出力端子（T1）との間に設けられたインダクタ（4）と、

を有することを特徴とするエージング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、放電に壁電荷を利用するAC型のプラズマディスプレイパネル（PDP）のエージング方法、及びエージング装置に関する。

【0002】PDPは、表示の視認性に優れ且つ高速表示が可能であることから、OA機器の分野などでの利用が浸透し始めている。これにともなう、長期にわたって放電特性が安定であり、表示品質の上で信頼性の高いPDPが望まれている。

【0003】

【従来の技術】AC型PDPは、放電セルを画定する表示電極が低融点ガラスなどの誘電体層で被覆されたPDPである。

【0004】AC型PDPによる表示に際しては、書込

みアドレス法又は消去アドレス法により、発光（点灯）させるべき放電セルに選択的に壁電荷を蓄積させた後、一対の表示電極に交互に放電維持電圧（サステインパルス）を印加して周期的に放電を生じさせる。単位時間当たりの放電回数を選定することにより、表示輝度を調整することができる。

【0005】ところで、PDPにおいては、組立完了後に、所定時間にわたって継続的に表示面内の全ての放電セルを点灯させるエージングが行われる。エージングを実施することにより、誘電体層の表層部が物理的及び化学的に清浄化され、放電開始電圧が下がって駆動が容易になるとともに、放電が安定化する。

【0006】従来、AC型PDPのエージングは、全ての放電維持電極対を一括してエージング用の交流電源に接続することによって行われていた。すなわち、一方の表示電極を一括して交流電源の一方の出力端子に接続し、他方の表示電極を一括して交流電源の他方の出力端子に接続し、各放電セルに対して同一の交流電圧を印加していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来では、表示面内の部位による放電強度の差異が大きかった。そのため、放電の弱い部分においても十分なエージング効果が現れるまで、すなわち表示面全体の放電特性が一様化するまでに要するエージング時間が長いという問題があった。なお、エージングの印加電圧を高くすれば、全体的に放電強度が高まり、エージング時間を短縮することができる。ただし、そうすると、もともと強い放電がますます強くなって放電セルの破損を招くおそれがあり、且つエージング用交流電源が高価になる。

【0008】本発明は、上述の問題に鑑みてなされたもので、実用の上で十分なエージングの所要時間を短縮することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係る方法は、上述の課題を解決するため、図1に示すように、全ての放電維持電極対12を一括して交流電源3に接続し、一定期間の全面点灯を行うAC型プラズマディスプレイパネル1のエージングに際して、前記各放電維持電極対12の少なくとも一方の電極Xの一括接続端子Pxと、前記交流電源2の出力端子T1との間にインダクタ4を設けるものである。

【0010】請求項2の発明に係る方法は、3電極構造のAC型プラズマディスプレイパネルのエージングに際して、インダクタ4を介して前記各放電維持電極対12に交流電圧を印加するとともに、アドレス電極Aの電位を前記各放電維持電極対12との間で放電が生じる一定電位V1に固定するものである。

【0011】請求項3の発明に係る方法は、前記一定電位V1を正極性の電位とするものである。請求項4の発

明に係る装置は、一定期間の全面点灯を行うエージングのためのエージング装置2であって、放電維持電極対12によって画定される全ての放電セルに一括に電流を供給する交流電源3と、前記各放電維持電極対12の少なくとも一方の電極Xの一括接続端子P<sub>x</sub>と前記交流電源3の出力端子T1との間に設けられたインダクタ4とを有する。

【0012】

【作用】誘電体層の厚さや表面状態（不純物の付着状態）を完全に均一にすることは不可能である。したがって、放電開始電圧V<sub>f</sub>の多少のバラツキは避けられず、放電の生じ易さは部位によって若干異なる。

【0013】従来のエージングの分析により、放電の生じ易さの差異に起因する放電の遅れが放電強度差を大きくしていることが判った。つまり、各放電セルには一斉に所定のエージング電圧V（≒V<sub>1</sub>）が加わるが、各放電セルの放電は同時ではなく、より放電の生じ易いセルから順に放電が生じる。その際、放電電流の増加にともなって交流電源の内部抵抗による電圧降下ΔVが増大し、各放電セルに加わるエージング電圧V（≒V<sub>1</sub> - ΔV）が低下する。このため、比較的早く生じた放電は、V<sub>f</sub>が低い上にVが高いことから強い放電となり、逆に比較的遅く生じた放電は、V<sub>f</sub>が高い上にVが低いことから弱い放電となり、両者の放電強度の差がエージング電圧Vの変動によって強調されていたのである。

【0014】そこで、放電維持電極対12に対して、適当な自己インダクタンスを有するインダクタ4を介して交流電圧を印加すると、放電電流が抑制されて初期の放電が弱まり、その分の蓄積エネルギーの放出によって後続の放電が強まる。その結果、エージング開始時点における放電の生じ易い部分についてはエージング作用が弱まるものの、放電の生じにくい部分についてはエージング作用が強まり、全体としては比較的短時間のエージングで表示面の全面にわたってほぼ均一な放電特性を得ることができる。

【0015】また、アドレス電極Aの電位を固定しておくことにより、アドレス電極Aと放電維持電極対12の間でも放電が生じ、絶縁試験を兼ねたアドレス電極Aのエージングを行うことができる。固定電位を正極性とすれば、放電時におけるイオンの飛来を抑えることができ、アドレス電極側にカラー表示用の蛍光体を設けた場合に、その蛍光体の劣化を防止することができる。

【0016】

【実施例】図1は本発明に係るエージング装置2の構成を示す模式図、図2は面放電型PDP1の1画素に対応する部分の構造を示す分解斜視図、図3はエージング効果を示すグラフである。なお、図3において、破線は従来の特性を示している。

【0017】図1のように、エージング装置2は、交流電源3とコイル（インダクタ）4とから構成されてお

り、例えばAC型PDPの一種である面放電型PDP1のエージングに用いられる。

【0018】交流電源3は、電圧値V<sub>1</sub>が200～250V程度の直流電源30、ブリッジ接続されたDA変換用の4つのスイッチング素子Q1～4、及び各スイッチング素子Q1～4のオンオフ制御を行う制御回路40から構成されている。スイッチング素子Q1～4は、例えばIGBT（絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ）である。

【0019】スイッチング制御回路40は、スイッチング素子Q1、Q4の組とスイッチング素子Q2、Q3の組とに分け、各組を一定周期で交互にオン状態とする。これにより、交流電源3の出力端子T1、T2の間に、波高値がほぼ直流電源30の電圧値V<sub>1</sub>であって極性が交互に入れ代わるパルス状の電圧が生じる。

【0020】エージング対象のPDP1は、図2のように、マトリクス表示の単位発光領域EUに一对の表示電極X、Yとアドレス電極Aが対応する3電極構造の面放電型PDPである。放電維持電極対12を構成する表示電極X、Yは、面放電（基板面方向の放電）が生じるように、表示面H側のガラス基板11上に数十μm程度の放電ギャップを設けて平行配置され、20～30μm程度の厚さの誘電体層17によって放電空間30に対して被覆されている。誘電体層17の表面には、保護膜として数千Å程度の厚さのMgO膜18が設けられている。

【0021】なお、表示電極X、Yは、放電空間30に対して表示面H側に配置されることから、面放電を広範囲とし且つ表示光の遮光を最小限とするため、ネサ膜などからなる幅の広い透明導電膜41とその導電性を補うための幅の狭いバス金属膜42とから構成されている。

【0022】アドレス電極Aは、単位発光領域EUを選択的に発光させるための電極であり、背面側のガラス基板21上に配列されている。各アドレス電極Aの間には、100～150μm程度の高さを有したストライプ状の隔壁29が設けられ、これによって放電空間30がライン方向（表示電極X、Yの延長方向）に単位発光領域EU毎に区画され、且つ放電空間30の間隙寸法が規定されている。

【0023】また、ガラス基板21には、アドレス電極Aの上面及び隔壁29の側面を含めて表示領域EH内の内面を被覆するように、R（赤）、G（緑）、B（青）の3原色の蛍光体28が設けられている。蛍光体28は面放電時に放電ガスが放つ紫外線によって励起されて発光する。

【0024】表示画面の各画素（ドット）EGは、ライン方向（表示電極X、Yの延長方向）に並ぶ同一面積の3つの単位発光領域EUから構成されている。例えば、画面が640×480ドット構成であれば、480本の各ラインは640×3個の単位発光領域EUから構成さ

れる。

【0025】各単位発光領域EUにおいて、表示電極X、Yによって面放電セル（表示のための主放電セル）が画定され、表示電極Yとアドレス電極Aとによって表示又は非表示を選択するためのアドレス放電セルが画定される。これにより、アドレス電極Aの延長方向に連続する蛍光体28の内、各単位発光領域EUに対応した部分を選択的に発光させることができ、R、G、Bの組み合わせによるフルカラー表示が可能である。

【0026】このような構成のPDP1のエージングに際しては、各単位発光領域EUに対する電圧印加条件が同一になるように、表示電極X、Y及びアドレス電極Aをそれぞれ一括接続用の導電板Px、Py、Paによって電気的に共通化する。

【0027】放電維持電極対12の一方の表示電極Xを、インダクタンスが数 $\mu$ H程度のコイル4を介して交流電源3の出力端子T1に接続し、他方の表示電極Yを出力端子T2に接続する。また、アドレス電極Aを直流電源30の正極側の出力端子Taに接続する。

【0028】交流電源3のオンにより、交流出力の周波数に応じた周期で面放電が生じ、全面点灯状態が形成される。この全面点灯状態を保持すると、MgO膜18の表面の不純物が表示領域の外側へはじき出され、MgO膜18の2次電子放出作用が高まって各面放電セルの放電開始電圧(Vf)が低下する。

【0029】エージングの開始時点においては、不純物の付着状態が不均一であることから、各面放電セルの放電開始電圧(Vf)の差異が大きく、十分に高い電圧を印加したとしても、各面放電セルにおける放電開始時点が分散する。

【0030】ところが、上述のように交流電源3とPDP1との間にコイル4を設けると、交流電源3が供給する放電電流の推移が緩やかになり、交流電源3の内部抵抗による印加電圧の低下が抑制され、各面放電セルの放電強度が均等化する。このため、図3のように、エージング開始時点において比較的にVfが低く放電の生じ易い部分（白丸で示す）については、エージング作用が弱まるものの、放電の生じにくい部分（黒丸で示す）についてはエージング作用が強まり、全体としては比較的に短時間（図の例では50時間程度）のエージングで表示面の全面にわたってほぼ均一な放電特性を得ることができる。

【0031】一方、アドレス電極Aが直流電源30の正極側の電位に固定されているので、表示電極間の相対電

圧の極性が切り替わる毎に、直流電源30の負極側の電位レベルになった一方の表示電極とアドレス電極Aとの間で対向放電が生じる。これにより、アドレス放電セルを清浄化することができるとともに、アドレス電極Aの絶縁試験を行うことができる。

【0032】なお、アドレス電極Aの電位を直流電源30の負極側の電位レベルに固定してもよい。その場合は、直流電源30の正極側の電位レベルになった表示電極とアドレス電極Aとの間で対向放電が生じる。

【0033】上述の実施例によれば、内部抵抗の小さい高価なスイッチング素子Q1~4を組み込んだ交流電源3によらずに、放電強度を均等化することができ、PDP1の製造コストの上昇を抑えることができる。

【0034】上述の実施例において、コイル4のインダクタンスは、エージング対象のPDP1の静電容量、一括に処理するPDP1の個数などに応じて、エージング中の輝度が全面で一様になるように適当に選定すればよい。

【0035】上述の実施例においては、エージング対象として面放電型PDPを例示したが、放電維持電極対となる表示電極X、Yを互いに交差するように各ガラス基板11、21に振り分けて配置した対向放電型のPDPにも、本発明を適用することができる。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば、エージングの所要時間を短縮することができる。請求項2の発明によれば、アドレスの信頼性を高めることができる。

【0037】請求項3の発明によれば、内部の劣化を抑えつつアドレスの信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るエージング装置の構成を示す模式図である。

【図2】面放電型PDPの1画素に対応する部分の構造を示す分解斜視図である。

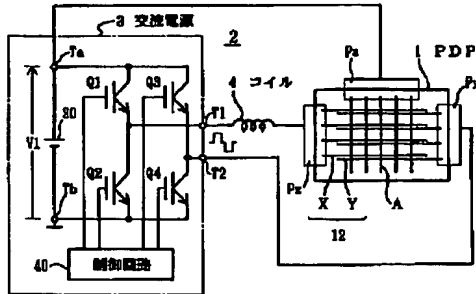
【図3】エージング効果を示すグラフである。

【符号の説明】

- 1 面放電型PDP（AC型プラズマディスプレイパネル）
- 3 交流電源
- 4 コイル（インダクタ）
- 12 放電維持電極対
- Px 導電板（一括接続端子）
- T1 出力端子
- X, Y 表示電極

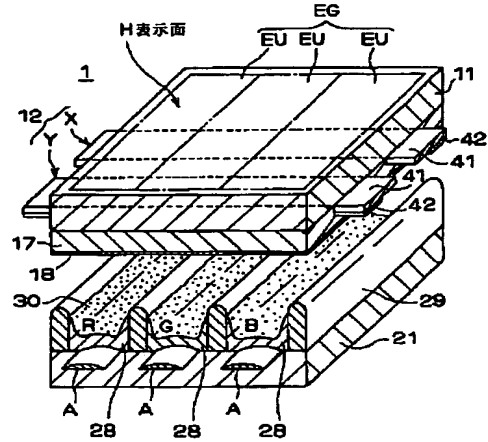
【図 1】

本発明に係るエージング装置の構成を示す模式図



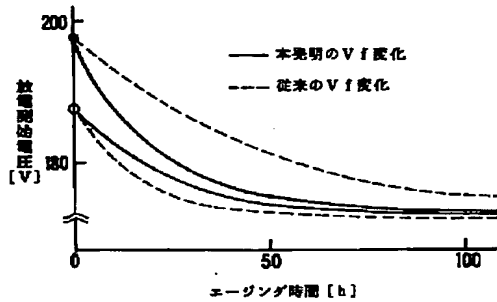
【図 2】

図 1 の PDP の 1 画面に対応する部分の構造を示す分解斜視図



【図 3】

エージング効果を示すグラフ



フロントページの続き

(72)発明者 足立 強  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72)発明者 脇谷 雅行  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

***This Page Blank (uspto)***



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第7部門第1区分  
【発行日】平成13年9月14日(2001.9.14)

【公開番号】特開平7-226162  
【公開日】平成7年8月22日(1995.8.22)  
【年通号数】公開特許公報7-2262  
【出願番号】特願平6-17065  
【国際特許分類第7版】

H01J 9/44  
11/00

【FI】

H01J 9/44 A  
11/00 K

【手続補正書】

【提出日】平成12年11月15日(2000.11.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】放電維持電極対に交流電圧を所定時間継続して印加し、当該放電維持電極対によって画定される全ての放電セルを継続的に点灯させるAC型プラズマディスプレイパネルのエージング方法であって、前記放電維持電極対にインダクタを介して前記交流電圧を印加する

ことを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項2】面放電用の放電維持電極対と、当該放電維持電極対と交差するアドレス電極とを備える3電極構造のAC型プラズマディスプレイパネルのエージング方法であって、

前記放電維持電極対に対してインダクタを介して交流電圧を所定時間継続して印加し、当該放電維持電極対によって画定される全ての放電セルを所定時間継続して放電させるとともに、その所定時間の期間中前記アドレス電極を所定の電位に設定し、前記放電維持電極対との間で放電を発生させる

ことを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項3】前記電位を正極性の電位とした

ことを特徴とする請求項2記載のAC型プラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【請求項4】所定時間の全面点灯を行うAC型プラズマディスプレイパネルのエージングのためのエージング装置であって、

放電維持電極対によって画定される全ての放電セルに一括に電流を供給する交流電源と、前記放電維持電極対の少なくとも一方の電極の端子と前記交流電源の出力端子との間に設けられたインダクタと、を有することを特徴とするエージング装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係る方法は、放電維持電極対に交流電圧を所定時間継続して印加し、当該放電維持電極対によって画定される全ての放電セルを継続的に点灯させるAC型プラズマディスプレイパネルのエージング方法であって、前記放電維持電極対にインダクタを介して前記交流電圧を印加するものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】請求項2の発明に係る方法は、3電極構造のAC型プラズマディスプレイパネルのエージングに際して、前記放電維持電極対に対してインダクタを介して交流電圧を所定時間継続して印加し、当該放電維持電極対によって画定される全ての放電セルを所定時間継続して放電させるとともに、その所定時間の期間中前記アドレス電極を所定の電位に設定し、前記放電維持電極対との間で放電を発生させるものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0011

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0011】請求項3の発明に係るエージング方法において、前記電位は正極性の電位である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0012

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0012】請求項4の発明に係る装置は、所定時間の全面点灯を行うエージングのためのエージング装置であって、放電維持電極対12によって画定される全ての放電セルに一括に電流を供給する交流電源3と、前記各放電維持電極対12の少なくとも一方の電極Xの一括接続

端子Pxと前記交流電源3の出力端子T1との間に設けられたインダクタ4とを有する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0015

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0015】また、アドレス電極Aの電位を所定値に設定しておくことにより、アドレス電極と放電維持電極対との間でも放電が生じ、絶縁試験を兼ねたアドレス電極のエージングを行うことができる。設定電位を正極性とすれば、放電時におけるイオンの飛来を抑えることができ、アドレス電極側にカラー表示用の蛍光体を設けた場合に、その蛍光体の劣化を防止することができる。